

NAK1-B071



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

2879
#6
TO COUNCIL MAIL ROOM

In re Application of:

Hiroshi Sakurai et al.

Serial No.: 09/850,333

Filed: May 7, 2001

For: GLASS BULB FOR A CATHODE-RAY TUBE
AND A CATHODE-RAY TUBE DEVICE

Examiner:

Art Unit: 2879

July 18, 2001

Irvine, California 92614

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Dear Sir:

Enclosed is the priority document, Japan 2000-142455, for filing in the above-identified application in accordance with 34 USC § 119.

If there are any questions, please contact the undersigned attorney at the listed telephone number.

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231, on July 18, 2001, by Barbara O'Neill



Signature

July 18, 2001

Date of Signature

Very truly yours,

PRICE AND GESS


Joseph W. Price

Reg. No. 25,124

2100 S.E. Main St., Ste. 250

Irvine, CA 92614

949/261-8433

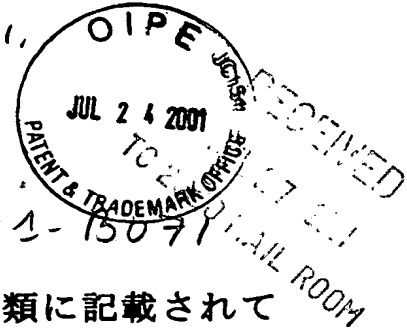
JiWi Price, 949/761.8433

Hiroshi Sakurai et al.

S.N. 09/850,333

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE



NAK 1-15071

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-142455

出 願 人

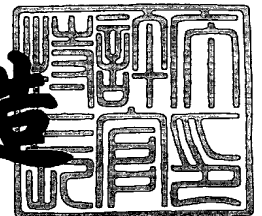
Applicant(s):

松下電器産業株式会社
日本電気硝子株式会社

2001年 5月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3049075

【書類名】 特許願

【整理番号】 2925410037

【提出日】 平成12年 5月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 29/86

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町 1 番 1 号 松下電子工業株式会社内

 【氏名】 櫻井 浩

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町 1 番 1 号 松下電子工業株式会社内

 【氏名】 若園 弘美

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 日本電気硝子株式会
社内

 【氏名】 教野 政也

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 日本電気硝子株式会
社内

 【氏名】 桑原 耕治

【特許出願人】

 【識別番号】 000005843

 【氏名又は名称】 松下電子工業株式会社

【特許出願人】

 【住所又は居所】 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号

 【氏名又は名称】 日本電気硝子株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090446

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中島 司朗

【選任した代理人】

【識別番号】 100109210

【弁理士】

【氏名又は名称】 新居 広守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014823

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810106

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 陰極線管用ガラスバルブ及び陰極線管装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前面に画像表示領域を有するパネル部と、電子銃格納空間を有したネック部とが、中空錐体形状を有するファンネル部で橋絡された陰極線管用ガラスバルブにおいて、

前記ファンネル部が、少なくとも前記パネル部に近い側のガラス部品と前記ネック部に近いガラス部品とを含む複数のガラス部品から成り、

当該ファンネル部を構成する複数のガラス部品は、その最大肉厚と最小肉厚との比が、プレス加工により当該ガラス部品を製造することが可能な範囲にある

ことを特徴とする陰極線管用ガラスバルブ。

【請求項 2】 前記ファンネル部を構成する複数のガラス部品は、ガラス材料として、E I A J ・ L O F - 0 3 に準ずる材料を用いて成型され、最大肉厚が最小肉厚のほぼ 5 倍以下である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の陰極線管用ガラスバルブ。

【請求項 3】 前記ファンネル部を構成する複数のガラス部品の少なくとも一つに物理強化を施した

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の陰極線管用ガラスバルブ。

【請求項 4】 前記ファンネル部を構成するガラス部品の物理強化は、物理強化を施されるべきガラス部品をプレスにより成型した後で風冷し、再度 4 5 0 ° C ~ 4 7 0 ° C に加熱した後に徐冷することにより施される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の陰極線管用ガラスバルブ。

【請求項 5】 ファンネル部を構成する複数のガラス部品は、前記陰極線管用ガラスバルブの内部を真空状態に保てるようにガラス接着剤を用いて封止されている

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の陰極線管用ガラスバルブ

【請求項 6】 前記ファンネル部は、パネル部を構成するガラス部品と接合される一のガラス部品と、ネック部を構成するガラス部品と接合される他のガラ

ス部品との二つのガラス部品から成り、

前記一のガラス部品と、前記他のガラス部品とは、ガラスバルブ奥行き方向に略垂直な面上にあって、ガラスバルブ外周面上の変曲点を含む位置において接合一体化される

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の陰極線管用ガラスバルブ

。

【請求項 7】 ファンネル部を構成する複数のガラス部品のうち、パネル部を構成するガラス部品と接合されるガラス部品は、単一のガラス部品であり、

当該パネル部を構成するガラス部品と接合されるガラス部品に物理強化を施した

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の陰極線管用ガラスバルブ

。

【請求項 8】 前記パネル部を構成するガラス部品と接合されるガラス部品は、

その原部材の形状が、前記パネル部を構成するガラス部品の形状と略同一である

ことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の陰極線管用ガラスバルブ。

【請求項 9】 前記陰極線管用ガラスバルブは、

当該ガラスバルブ内部に設けられた電極と接続されたリード端子を有しており

、

当該リード端子は、ファンネル部を構成する複数のガラス部品のいずれか二つが接合した部分を介してガラスバルブ外部に取り出される

ことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の陰極線管用ガラスバルブ

。

【請求項 10】 前記パネル部を構成するガラス部品に物理強化が施されている

ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の陰極線管用ガラスバルブ

。

【請求項 11】 前面に画像表示領域を有するパネル部と、電子銃格納空間

を有したネック部とが、中空錐体形状を有するファンネル部で橋絡された陰極線管用ガラスバルブにおいて、

前記ファンネル部の少なくとも一部に物理強化ガラスが用いられていることを特徴とする陰極線管用ガラスバルブ。

【請求項 1 2】 前面に画像表示領域を有するパネル部と、電子銃格納空間を有したネック部とが、中空錐体形状を有するファンネル部で橋絡された陰極線管用ガラスバルブの製造方法であって、

前記ファンネル部を構成する複数のガラス部品の少なくとも一つとして物理強化が施されたガラス部品を準備するステップと、

前記ステップにおいて準備されたガラス部品を含む所定のガラス部品からガラスバルブを作製するステップとを含む

ことを特徴とする陰極線管用ガラスバルブの製造方法。

【請求項 1 3】 請求項 1 から 1 1 のいずれかに記載の陰極線管用ガラスバルブ、若しくは請求項 1 2 に記載の陰極線管用ガラスバルブの製造方法により製造された陰極線管用ガラスバルブを用いたことを特徴とする陰極線管装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、陰極線管（以下、「C R T」と表記する。）用ガラスバルブ、及び当該 C R T 用ガラスバルブを用いた C R T 装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般的に C R T 装置は、蛍光面、内部電極膜などを内部に形成した複数のガラス部品を接合一体化して電子ビームを射出する電子銃を装着して封止し、内部を高真空状態とした C R T 用ガラスバルブの周辺に、電子ビームを偏向するための偏向ヨークなど、種々の部品が多数付加されて構成される。以下、従来の C R T 用ガラスバルブの構成について簡単に説明する。

【0 0 0 3】

図 4 は、従来の C R T 用ガラスバルブの構成の一例について説明するための概

略断面図である。同図に示されるように、従来のCRT用ガラスバルブは、パネル部用ガラス部品901、ファンネル部用ガラス部品902、ネック部用ガラス部品903をガラス接着剤や熱による溶融封着で接合一体化して形成されており、その内部には内部電極膜906が形成されるとともに、内部電極膜906と導電性を保って接続されたアノードボタン907が、ファンネル部用ガラス部品902を貫通するようにガラスバルブの外部へと引き出されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

CRT装置は、近年盛んに開発が進められている液晶表示パネルやプラズマ・ディスプレイ・パネルなどの他の表示装置と比較して、奥行きが長いという大きな欠点を有しており、これからのCRT装置の開発においては、奥行きの短縮が一つの課題となっている。しかしながら、上記したような構造を有するCRT用ガラスバルブを用いるCRT装置において奥行きを短縮するためには、主としてファンネル部の奥行きL2の短縮を図る必要がある。

【0005】

一方、従来のファンネル部用ガラス部品902は、金型プレスによって成型される単一のガラス部品であり、ファンネル部用ガラス部品902の奥行き短縮はCRT用ガラスバルブの真空耐圧と防爆特性の低下を伴うため、強度設計上の理由から、ファンネル部の奥行き短縮は既に限界に達していた。

本発明は、以上のような問題点に鑑みてなされたものであって、従来よりもファンネル部の奥行きを短縮することを可能とするCRT用ガラスバルブ、及び当該CRT用ガラスバルブを用いたCRT装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

以下、本願発明者らが本願発明に到達するに至った経緯について説明する。まず、本願発明者らは、上記従来の技術にて説明したようにファンネル部を単一のガラス部品にて構成する場合において、ファンネル部の奥行きの短縮と真空耐圧及び防爆特性の向上を図るべく、ファンネル部用ガラス部品902の設計、試作を行ったが、ファンネル部用ガラス部品902がプレス過程において破壊してし

まい、試作は失敗に終わった。

【 0 0 0 7 】

本願発明者らは、この失敗の理由について検討した結果、以下のような仮説を想定した。即ち、ファンネル部用ガラス部品 9 0 2 とパネル部用ガラス部品 9 0 1 とは、フリット部で接合して一体化するため、両部品のフリット部の肉厚を同程度とする必要があるところ、本願発明者らの検討によると、このフリット部の接合に用いるシールの強度、及びファンネル部の奥行き短縮によるフリット部のストレスの増大等を考慮すると、パネル部用ガラス部品 9 0 1 とファンネル部用ガラス部品 9 0 2 とを接続する部分での肉厚は約 1 5 m m から 3 0 m m とかなり厚くすることが好ましいことがわかった。従って、上記試作においても、パネル部用ガラス部品 9 0 1 とファンネル部用ガラス部品 9 0 2 とを接合する部分の肉厚を厚くしたファンネル部用ガラス部品 9 0 2 を用いていた。

【 0 0 0 8 】

一方、ファンネル部用ガラス部品 9 0 2 とネック部用ガラス部品 9 0 3 とを接合する側においても、その接合部の肉厚は両ガラス部品間で同程度とすることが好ましいのであるが、ファンネル部用ガラス部品 9 0 2 とネック部用ガラス部品 9 0 3 とを接合する部分においては、その周囲に電子ビームの偏向のための偏向ヨーク等を設ける必要があり、当該偏向ヨークによる磁束密度を上げるために肉厚を薄くすることが必要となる。

【 0 0 0 9 】

以上より、従来のファンネル部用ガラス部品 9 0 2 は、パネル部用ガラス部品 9 0 1 との接合部分ではその肉厚を約 1 5 m m から 3 0 m m とする一方、ネック部用ガラス部品 9 0 3 との接合部分ではその肉厚を約 2 m m から 3 m m 程度とする必要があり、ファンネル部を単一のガラス部品で構成した場合、ファンネル部用ガラス部品 9 0 2 の最大肉厚と最小肉厚との比は、およそ 1 0 : 1 となっている。

【 0 0 1 0 】

しかし、このようにファンネル部用ガラス部品 9 0 2 の最大肉厚と最小肉厚との比が大きくなると、最大肉厚の部分と最小肉厚の部分とにおいてプレス時の冷

却速度に差が生じ、ガラス部品が割れたり形が崩れてしまうといった問題が発生するものと思われる。従って、逆に、最大肉厚と最小肉厚との比を所定の範囲内に調整すれば、パネル部用ガラス部品 9 0 1 とファンネル部用ガラス部品 9 0 2 との間の接合部分の厚さを厚くすることは可能であると考えられる。

【 0 0 1 1 】

以上のような経緯に基づき、本願発明者らは、前面に画像表示領域を有するパネル部と、電子銃格納空間を有したネック部とが、中空錐体形状を有するファンネル部で橋絡された陰極線管用ガラスバルブにおいて、前記ファンネル部が、少なくとも前記パネル部に近い側のガラス部品と前記ネック部に近いガラス部品とを含む複数のガラス部品から成り、当該ファンネル部を構成する複数のガラス部品は、その最大肉厚と最小肉厚との比が、プレス加工により当該ガラス部品を製造することが可能な範囲にあることを特徴とする本願発明に到達したものである。

【 0 0 1 2 】

この構成により、ファンネル部の奥行き短縮を図る場合における真空耐圧と防爆特性の向上等のため、ファンネル部用ガラス部品の、パネル部とファンネル部との接合部分の肉厚を厚くすることが可能となる。なお、プレス加工により製造することが可能な最大肉厚と最小肉厚との比の範囲についての具体的な数値は、用いるガラス材料等により異なってくることも考えられるが、例えば E I A J ・ L O F - 0 3 に準ずる材料を用いた場合、最大肉厚が最小肉厚のほぼ 5 倍以下となるようにすれば良いことが、本願発明者らの検討により明らかになった。

【 0 0 1 3 】

また、本願発明者は、さらに真空耐圧と防爆特性の向上を図るべく、ファンネル部に物理強化ガラスを導入することについても検討を行った。ガラス部品の物理強化は、例えば、物理強化を施されるべきガラス部品をプレスにより成型した後で風冷し、再度 4 5 0 ℃ ~ 4 7 0 ℃ に加熱した後に徐冷することにより施すことができる。

【 0 0 1 4 】

そして、本願発明者らは、最大肉厚と最小肉厚との比が、プレス加工により当

該ガラス部品を製造することが可能な範囲にある場合には、当該ガラス部品に物理強化を施すことも可能であることを確認した。

従って、前記ファンネル部を構成する複数のガラス部品の少なくとも一つに物理強化を施すことにより、ファンネル部の少なくとも一部に物理強化ガラスを用いることができ、ファンネル部の奥行きを短縮しても、さらに真空耐圧及び防爆特性の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 1 5 】

ここで、ファンネル部を構成する複数のガラス部品は、前記陰極線管用ガラスバルブの内部を真空状態に保てるようにガラス接着剤を用いて封止されているようにすることが好ましい。現状では、物理強化を施したガラスを封止するに際して加熱溶融等の方法を用いることは好ましくないと考えられるからである。

また、前記ファンネル部は、パネル部を構成するガラス部品と接合される一のガラス部品と、ネック部を構成するガラス部品と接合される他のガラス部品との二つのガラス部品から成り、前記一のガラス部品と、前記他のガラス部品とは、ガラスバルブ奥行き方向に略垂直な面上にあって、ガラスバルブ外周面上の変曲点を含む位置において接合一体化されるようにすることが好ましい。一般的なガラスバルブの形状を考えると、上記の位置は、ガラス部品の肉厚の変化がもっとも大きい領域であるため、当該位置で分割すると肉厚の大きい部品と小さい部品とに効率的に分けることができる他、各部品が形状的に製造しやすいものとなり、さらに、接合部の接合面積を大きくとることができるので、接合後のガラス部品の強度の観点からも好ましいと考えられるからである。

【 0 0 1 6 】

また、ファンネル部を構成する複数のガラス部品のうち、パネル部を構成するガラス部品と接合されるガラス部品は、単一のガラス部品であり、当該パネル部を構成するガラス部品と接合されるガラス部品に物理強化を施すことが好ましい。この構成であれば、パネル部とファンネル部との接合部分に物理強化ガラスが導入されることとなるから、パネル部とファンネル部との接合部分の厚さの短縮を図ることができ、ガラスバルブの軽量化を図ることも可能となるからである。

【 0 0 1 7 】

また、前記パネル部を構成するガラス部品と接合されるガラス部品は、その原部材の形状が、前記パネル部を構成するガラス部品の形状と略同一であるものとすることにより、例えば、ガラス部品を成型するための金型に要するコストの削減等を図ることもできる。ここで、「原部材の形状」とは、パネル部を構成するガラス部品から一定部分を除去したものが、パネル部を構成するガラス部品と接合されるファンネル部用ガラス部品の形状と略同一となるような場合における、前記パネル部を構成するガラス部品の形状をいう。

【 0 0 1 8 】

また、前記陰極線管用ガラスバルブは、当該ガラスバルブ内部に設けられた電極と接続されたリード端子を有しており、当該リード端子は、ファンネル部を構成する複数のガラス部品のいずれか二つが接合した部分を介してガラスバルブ外部に取り出されるようにすることが好ましい。従来においては、当該リード端子は、ファンネル部を構成するガラス部品の一部を加熱して、当該ガラス部品を貫通するようにして設けられていたが、例えばファンネル部を構成するガラス部品の全部に物理強化を施すようにした場合、現状では物理強化ガラスを加熱して当該ガラス部品にリード端子を貫通させるようにすることは好ましくないと考えられるからである。

【 0 0 1 9 】

さらに、前記パネル部を構成するガラス部品にも物理強化を施すことも好ましい。ガラスバルブ全体としての強度を向上させることができるからである。

また、本発明に係るＣＲＴ用ガラスバルブは、前面に画像表示領域を有するパネル部と、電子銃格納空間を有したネック部とが、中空錐体形状を有するファンネル部で橋絡されたＣＲＴ用ガラスバルブにおいて、前記ファンネル部の少なくとも一部に物理強化ガラスが用いられていることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

また、本発明に係るＣＲＴ用ガラスバルブの製造方法は、前面に画像表示領域を有するパネル部と、電子銃格納空間を有したネック部とが、中空錐体形状を有するファンネル部で橋絡された陰極線管用ガラスバルブの製造方法であって、前記ファンネル部を構成する複数のガラス部品の少なくとも一つとして物理強化が

施されたガラス部品を準備するステップと、前記ステップにおいて準備されたガラス部品を含む所定のガラス部品からガラスバルブを作製するステップとを含むことを特徴とする。なお、ここで、上記「準備するステップ」においては、物理強化が施されたガラス部品を製造するのみならず、既に製造された部品を購入等することにより取得するようにしてもよい。

【 0 0 2 1 】

また、本発明に係る陰極線管装置は、上記本願発明の C R T 用ガラスバルブ、若しくは本願発明の製造方法により製造された C R T 用ガラスバルブを用いたことを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る C R T 用ガラスバルブ及び C R T 装置の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る C R T 用ガラスバルブの構成を示す概略断面図である。同図に示されるように、本実施の形態の C R T 用ガラスバルブは、パネル部用ガラス部品 1 0 1、二つのファンネル部用ガラス部品 1 0 2 a、1 0 2 b、ネック部用ガラス部品 1 0 3 を接合一体化して構成されており、ファンネル部用ガラス部品 1 0 2 a と 1 0 2 b との間には、内部電極膜 1 0 6 a、1 0 6 b とそれぞれ導電性を保ったリード端子 1 0 8 が設けられ、ガラスバルブ外部へと引き出される。

【 0 0 2 3 】

なお、内部電極膜 1 0 6 a、1 0 6 b は、主としてカーボンと水ガラスを主成分とする原材料を、はけ塗り、若しくはいわゆるポーリング塗布等の方法を用いて塗布することにより、通常と同様に形成することができるものであり、ファンネル部用ガラス部品 1 0 2 a、1 0 2 b の両者を接合させる前に形成しても、接合させた後に形成してもどちらでもよい。

【 0 0 2 4 】

また、リード端子 1 0 8 の材料としては、導電性を持ち、ファンネル部用ガラス部品 1 0 2 a、1 0 2 b に用いられるガラスの軟化点より高い融点を有する一

般的な真空管材料、例えばNiとCrとFeとの合金でガラスとの熱膨張係数が近いものを用いることができる。なお、ガラスバルブ内部は真空状態を保つ必要があるため、リード端子108は、用いることが可能な範囲において、できるだけ小さく、また薄くすることが好ましい。

【0025】

パネル部用ガラス部品101、ファンネル部用ガラス部品102a、102b、ネック部用ガラス部品103は、それぞれ所定の方法により接合一体化され、不図示の電子銃などが装着された後に内部を密閉、高真空状態としてCRT用ガラスバルブが作製され、CRT装置の製造に供される。なお、本実施の形態では、ファンネル部用ガラス部品102a、102bの間をガラス接着剤（例えば、旭硝子社製フリットガラス1307Rなどを用いることができる。）を用いて接合するようにしているので、両部品の接合部分が、ガラス接着剤による接着に適切な面積を有する面となるように、それぞれの部品の形状が調整される。当該接合部分の形状としては、図1に例示されるように、ネック部側のガラス部品102bのパネル部側先端を外方向に屈曲させるようにして、当該屈曲させた部分の側面部をガラス部品102aと接着するようにしてもよいし、両部材の端部をそれぞれクサビ型とするようにしてもよい。いずれの方法によっても、ガラス部品の先端で接着する場合よりも大きな接合面積を確保することができる。なお、実際に上記接着に適切な面積がどの程度となるかは他の条件によっても異なると考えられるので、それぞれの場合について最適な条件を求めることが好ましい。

【0026】

そして、本実施の形態では、ファンネル部用ガラス部品102a及び102bの最大肉厚と最小肉厚との比が、それぞれ、プレス加工により当該ガラス部品を製造することが可能な範囲になるように設計される。これにより、ファンネル部用ガラス部品102aとパネル部用ガラス部品101との間の接合部分の肉厚を厚くすることができ、もってファンネル部の奥行きを短縮を図ることが可能となる。最大肉厚と最小肉厚との比の範囲は、用いるガラス材料等により種々異なり得るものであるとも考えられるが、本願発明者らは、後述のガラス材料を用いる場合において、最大肉厚が最小肉厚のほぼ5倍以下となるように設計することで

プレス加工による製造が可能であり、また、当該ガラス部品に物理強化を施すことが可能であることを確認している。

【 0 0 2 7 】

ここで、本実施の形態におけるファンネル部用ガラス部品のプレスによる製造並びに物理強化の方法について、図 2 を参照しながら説明する。図 2 は、本実施の形態において、物理強化されるべきガラス部品を製造するに際し、各種加工を施すタイミングとガラスの温度との関係を示す図である。

本実施の形態では、約 1 0 0 0 ℃ に加熱され、熔融されたガラスを、まずプレス成型により最終的な形状に成型する（図中 A の区間）。その後、風を当ててガラス部品を冷却するとともに形が崩れることを防止している。この風冷にて一旦非常に強い物理強化が入ることとなるが、その後、電気炉等で再度除歪温度（4 9 0 ℃）より 2 0 ℃ ～ 4 0 ℃ 低い温度、即ち、4 5 0 ℃ ～ 4 7 ℃ まで熱する（図中 B の区間）。この際の加熱の最高温度によって物理強化の度合いが決定される。徐冷を行う際（図中 C の区間）において、ガラスの温度が歪点（4 5 0 ℃）に到達したときの温度勾配で物理強化量が決まるからである。

【 0 0 2 8 】

前記したように、ファンネル部用ガラス部品の最大肉厚と最小肉厚との比が大きくなると、最大肉厚の部分と最小肉厚の部分とにおいて、図中 A の区間における冷却速度に差が生じ、ガラス部品が割れたり形が崩れてしまうといった問題が発生するものと思われる。従って、本実施の形態では、ファンネル部用ガラス部品の最大肉厚と最小肉厚との比が、それぞれ、プレス加工により当該ガラス部品を製造することが可能な範囲になるように設計することで、上記のような問題の発生を防止するようにしたものである。

【 0 0 2 9 】

この最大肉厚と最小肉厚との比は、例えばガラス材料として、 PbO 2 3 %、 $SiO + Al_2O_3$ を 5 6 %、 $MgO + CaO$ を 7 %、 $Na_2O + K_2O$ を 1 4 % 含有するもの（例えば E I A J ・ L O F - 0 3 に準ずる材料）を用いた場合で、最大肉厚が最小肉厚のほぼ 5 倍以下となるようにすることで、プレス加工による製造が可能であり、また、物理強化を施すことも可能であることが、本願発明者ら

の検討により明らかになった。なお、ファンネル用ガラス部品に物理強化を施すと、約40%程度、強度が増加することが確認されており、これにより、ファンネル部の奥行きを短縮しても真空耐圧及び防爆特性を向上することができる。具体的には、32インチタイプのCRT用ガラスバルブを作製した場合に、約20mmから30mm程度、奥行きを短縮することができた。

【0030】

以上に説明したようなCRT用ガラスバルブに、偏向ヨーク、コンバーゼンスヨーク、補正コイルや種々の回路を付加することにより、実際に画像の表示が可能なCRT装置が製造されるが、それらについては従来と同様の手法を用いることができるので、ここでの詳細な説明は省略する。

<変形例>

以上、本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明の内容が、上記実施の形態に示された具体例に限定されないことは勿論であり、例えば、以下のような変形例を考えることができる。

【0031】

(1) 即ち、上記実施の形態では、ファンネル部を二つのファンネル部用ガラス部品102a、102bで構成したが、ファンネル部を構成するガラス部品は二つに限定されるわけではなく、三つ以上の部品を用いるようにしてもよい。しかしながら、ガラスバルブ内は高真空状態を保つ必要があるから、一般的には、ガラス部品の数は少ない方がより好ましいとは考えられる。

【0032】

また、上記実施の形態では、二つのファンネル用ガラス部品102a、102bの両方に物理強化を施す場合を想定したため、当該二つのガラス部品の接合部分を介してリード端子108を外部に取り出すようにしたが、例えば、ファンネルの一部（特にテンションの発生が少ない部分）には物理強化を施さない部分を残し、当該部分に従来と同様のアノードボタンを設けるようにしてもよい。

【0033】

また、ファンネル部を、複数のファンネル部用ガラス部品にて構成するに際してのファンネル部の分割の方法も種々考えられ、特に限定されることはない。も

つとも、図1等に示したように、ガラスバルブ奥行き方向に略垂直な面上にあって、ガラスバルブ外周面上の変曲点を含む部分にて分割することが好ましいと考えられる。一般的なガラスバルブの形状を考えると、上記の位置は、ガラス部品の肉厚の変化がもっとも大きい領域であるため、当該位置で分割すると肉厚の大きい部品と小さい部品とに効率的に分けることができる他、各部品が形状的に製造しやすいものとなり、さらに、接合部の接合面積を大きくとることができるので、接合後のガラス部品の強度の観点からも好ましいと考えられるからである。

【 0 0 3 4 】

(2) また、上記実施の形態では、ファンネル部を構成する複数のガラス部品同士の間をガラス接着剤で接合するようにしたが、接合方法はこれに限定されるわけではなく、ガラスバルブ内部の高真空状態が保たれるのであれば、他の接合方法を用いても良い。具体的には、インジウムなどの金属を介在させて接合する方法や、他の接着材、あるいはシールを用いる方法などが考えられるが、ガラス表面の加工技術の進歩によれば、ガラス部品同士の間に他の物質を介在させることなく高真空状態を保てるような可能性も考えられる。

【 0 0 3 5 】

また、物理強化されていないガラス部品同士の接合一体化には、従来と同様に熱による溶融封着を用いてもよい。これは、ファンネル部の一部に物理強化が施されていない部分を残す場合において、物理強化されていないガラス部品同士を接合一体化する必要性が生じた場合にも有効である。

(3) さらに、パネル部用ガラス部品にも物理強化を施すようにしてもよい。パネル部用ガラス部品を成型するためのガラス材料としては、例えば、 $\text{SiO} + \text{Al}_2\text{O}_3$ を64%、 $\text{SrO} + \text{BaO} + \text{ZnO}$ を19%、 $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ を15%含有するもの（例えば、E A I Jコード、H 8 6 0 2、H 8 0 0 1、H 7 3 0 2、H 5 7 0 2等）を用いることができ、上記に説明した方法と同様の物理強化方法を適用することが可能である。これによりガラスバルブ全体の強度を増加させることができる。

【 0 0 3 6 】

(4) また、例えば図3に一例を示すように、ファンネル部用ガラス部品10

2 a の原部材の形状が、パネル部用ガラス部品 1 0 1 の形状と略同一となるように成型するようにしてもよい。ここで、「原部材の形状」とは、パネル部を構成するガラス部品から一定部分を除去したものが、パネル部を構成するガラス部品と接合されるファンネル部用ガラス部品の形状と略同一となるような場合における、前記パネル部を構成するガラス部品の形状をいう。これにより、ガラス部品を成型するための金型に要するコストの削減を図ることも可能となる。また、同図 3 では、図 1 におけるファンネル部用ガラス部品 1 0 2 a の原部材の形状がパネル部用ガラス部品 1 1 0 の形状と略同一となる場合を示したが、パネルフェース部のフラット化に対応する場合には、パネル部側のファンネル部用ガラス部品 1 0 2 a の原部材の形状が、図 1 におけるパネル部用ガラス部品 1 0 1 の形状と略同一となるようにしてもよい。

【 0 0 3 7 】

(5) 上記実施例では、物理強化を施されるべきガラス部品をプレスにより成型した後で風冷し、再度 4 5 0℃～4 7 0℃に加熱した後に徐冷することによる物理強化を行う場合について説明したが、物理強化の方法もこれに限定されるわけではなく、他の方法を用いることも考えられる。もっとも、他の方法を用いる場合には、ガラス材料として何を用いるかとともに、実際に製造することが可能な最大肉厚と最小肉厚との比がどの程度となるか、個別具体的に実験等により求めることが好ましい。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係る C R T 用ガラスバルブは、前面に画像表示領域を有するパネル部と、電子銃格納空間を有したネック部とが、中空錐体形状を有するファンネル部で橋絡された陰極線管用ガラスバルブにおいて、前記ファンネル部が、少なくとも前記パネル部に近い側のガラス部品と前記ネック部に近いガラス部品とを含む複数のガラス部品から成り、当該ファンネル部を構成する複数のガラス部品は、その最大肉厚と最小肉厚との比が、プレス加工により当該ガラス部品を製造することが可能な範囲にあることを特徴としている。

【 0 0 3 9 】

上記の構成により、ファンネル部が複数のガラス部品により構成されることとなるため、ファンネル部の奥行き短縮を図った場合のストレスの増大に対応すべくパネル部とファンネル部との接合部分の厚さを厚くすることが可能となり、もってファンネル部の奥行き短縮を図ることが可能になるという効果がある。

ここで、前記ファンネル部を構成する複数のガラス部品の少なくとも一つに物理強化を施すようにすれば、ファンネル部の少なくとも一部に物理強化ガラスが導入されることとなるから、ファンネル部の奥行き短縮を図るとともに、真空耐圧及び防爆特性の向上を図ることも可能になるという効果を奏する。

【 0 0 4 0 】

一方、ファンネル部を構成する複数のガラス部品のうち、パネル部を構成するガラス部品と接合されるガラス部品を単一のガラス部品とし、当該パネル部を構成するガラス部品と接合されるガラス部品に物理強化を施すようにすれば、パネル部とファンネル部との接合部分の肉厚短縮を図ることができ、もってCRT用ガラスバルブの軽量化を図ることが可能になるという効果がある。

【 0 0 4 1 】

さらに、本発明のCRT装置によれば、CRTを用いたディスプレイ装置の奥行き短縮を図ることも可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係るCRT用ガラスバルブの構成を示す概略断面図である。

【図 2】

本発明の実施の形態において、物理強化されるべきガラス部品を製造するに際し、各種加工を施すタイミングとガラスの温度との関係を示す図である。

【図 3】

ファンネル部用ガラス部品102aの原部材の形状が、パネル部用ガラス部品110の形状と略同一となるようにした場合の、CRT用ガラスバルブの構成の例を示す概略断面図である。

【図 4】

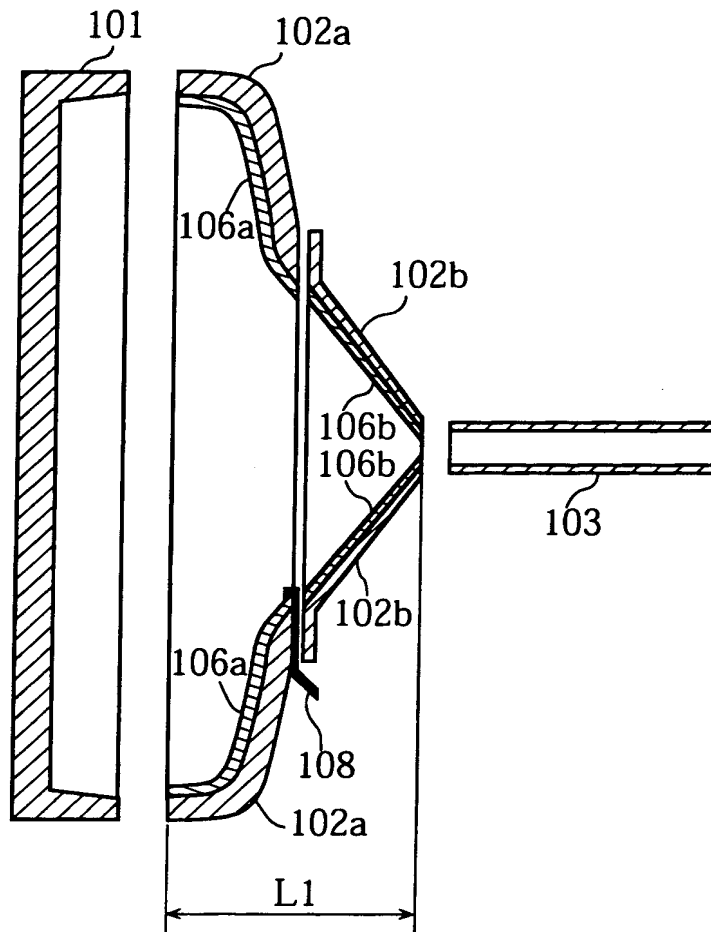
従来のCRT用ガラスバルブの構成の一例について説明するための概略断面図である。

【符号の説明】

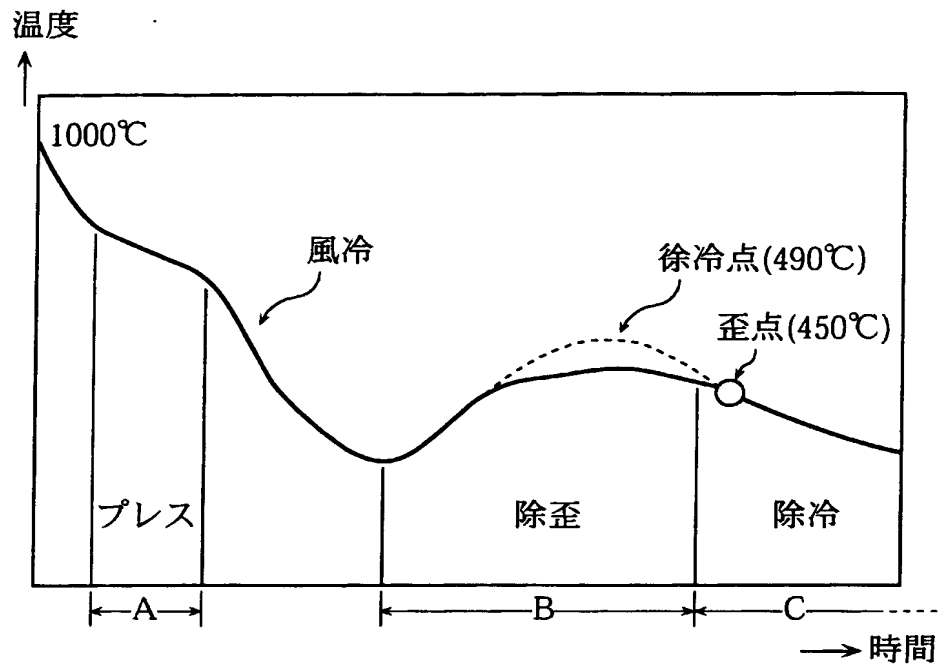
1 0 1、1 1 0	パネル部用ガラス部品
1 0 2 a、1 0 2 b	ファンネル部用ガラス部品
1 0 3	ネック部用ガラス部品
1 0 6 a、1 0 6 b	内部電極膜
1 0 8	リード端子

【書類名】 図面

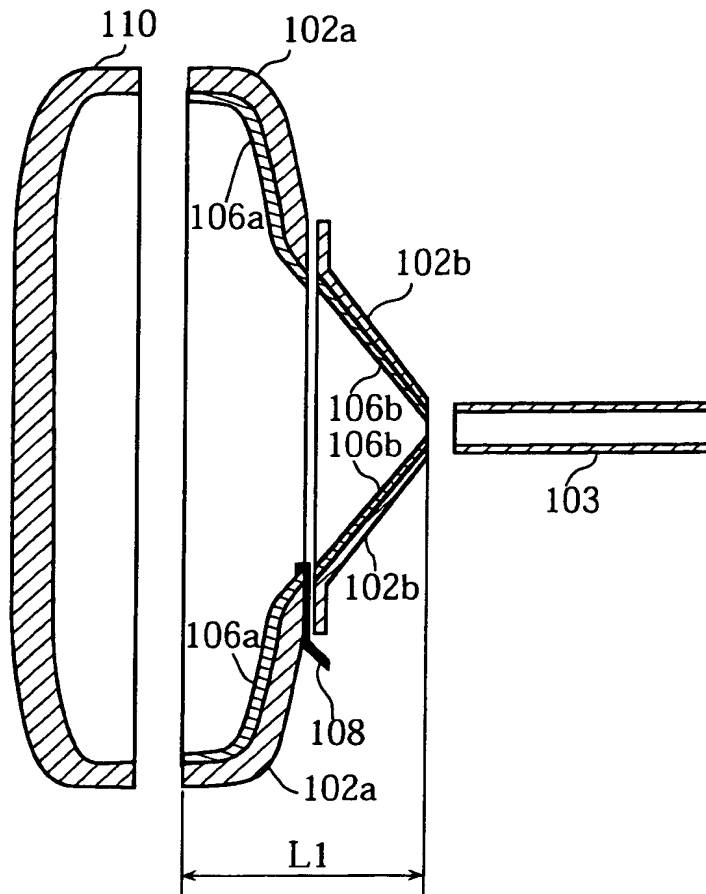
【図 1】



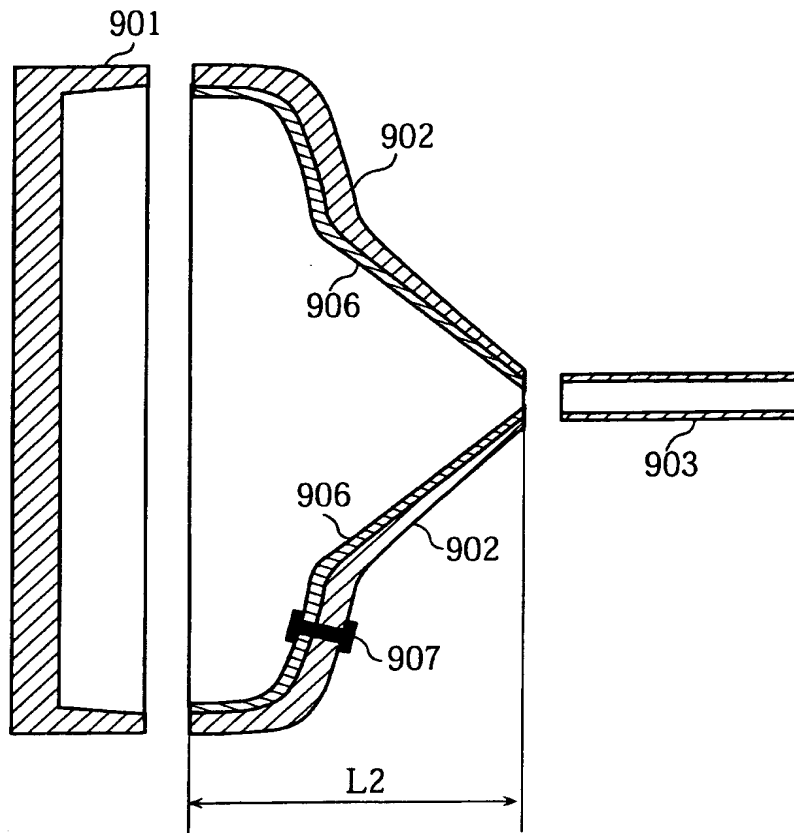
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来よりもファンネル部の奥行きを短縮することも可能とできる
C R T 用ガラスバルブ及びC R T 装置を提供する。

【解決手段】 ファンネル部を複数のガラス部品 1 0 2 a、1 0 2 b から構成する。ここで、当該複数のガラス部品 1 0 2 a、1 0 2 b は、その最大肉厚と最小肉厚との比が、プレス加工により当該ガラス部品を製造することが可能な範囲となるようにする。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）
【提出日】 平成13年 4月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2000-142455
【承継人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
 【代表者】 中村 ▲邦▼夫
【提出物件の目録】
 【物件名】 権利の承継を証明する書面 1
 【援用の表示】 平成13年 4月16日付提出の特許番号第31505
 60号の一般承継による特許権の移転登録申請書に添付
 した登記簿謄本を援用する。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005843]

1. 変更年月日	1993年 9月 1日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府高槻市幸町1番1号
氏 名	松下電子工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 3 2 2 4 3]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気硝子株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社